

C-13005

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. August 2004 (12.08.2004)

PCT
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/067164 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B01J 8/06, 19/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/000977

(22) Internationales Anmeldedatum:
31. Januar 2003 (31.01.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): MAN DWE GMBH [DE/DE]; Werftstrasse 17,
94469 Deggendorf (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GÜTLHUBER,
Friedrich [DE/DE]; Gartenstrasse 4, 94526 Metten
(DE). LEHR, Manfred [DE/DE]; Leebstrasse 11, 94469
Deggendorf (DE).

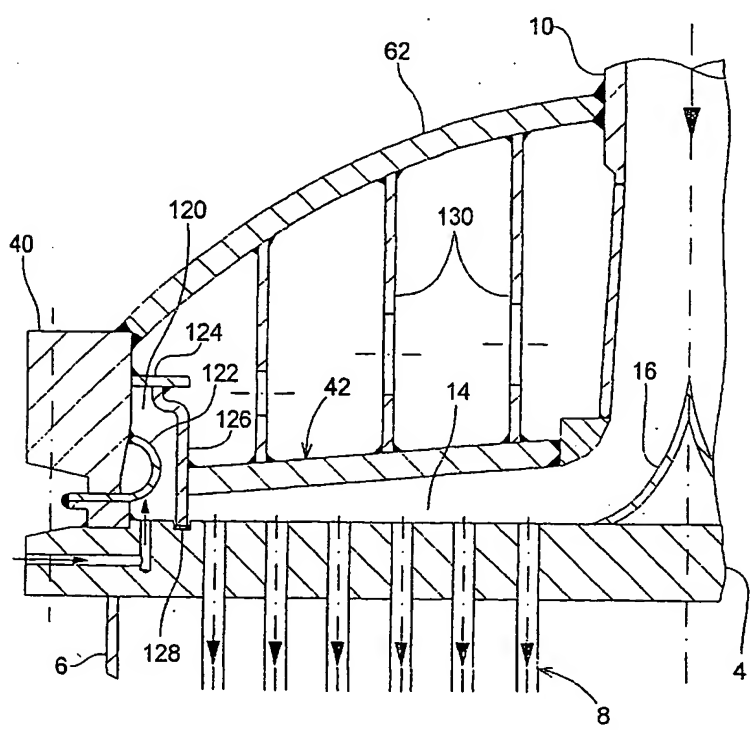
(74) Anwalt: PAUSTIAN, Othmar; Boeters & Lieck, Widen-
mayerstrasse 36, 80538 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TUBULAR REACTOR FOR CARRYING OUT CATALYTIC GAS-PHASE REACTIONS AND METHOD FOR OP-
ERATING SAID REACTOR

(54) Bezeichnung: MANTELROHRREAKTOR ZUR DURCHFÜHRUNG KATALYTISCHER GASPHASENREAKTIONEN
UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES SOLCHEN



(57) Abstract: The invention relates to a tubular reactor for carrying out catalytic gas-phase reactions, containing a catalyst tube bundle (8) that is traversed by the relevant reaction gas mixture, is filled with a catalyst, extends between two tube sheets (4, 148) and around which flows a heat transfer medium contained within a surrounding reactor jacket (6). Said reactor also comprises gas entry and discharge hoods (2; 60) that cover the two tube sheets for supplying the relevant process gas to the catalyst tubes and for discharging the reacted process gas from the catalyst tubes. The reactor is characterised in that together with all the parts that come into contact with the process gas mixture, it is designed to have an appropriate strength for withstanding the deflagration and explosive pressures that are to be taken into account during its operation. The volume available to the process gas mixture prior to its entry into the catalyst tubes is restricted as much as possible in construction and flow engineering terms. The inventive reactor permits a higher charge of an explosion-critical component to be added

to the process gas that is to be treated in a risk-free, economical manner and an explosion-critical range in the current gas composition to be traversed during the start-up phase of the reactor.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/067164 A1



SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Erklärung gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Ein Mantelrohrreaktor zur Durchführung katalytischer Gasphasenreaktionen und mit einem von dem betreffenden Reaktionsgasgemisch durchströmten, eine Katalysatorfüllung aufweisenden, sich zwischen zwei Rohrböden (4, 148) erstreckenden und innerhalb eines umgebenden Reaktormantels (6) von einem Wärmeträger umspülten Kontaktrohrbündel (8) sowie die beiden Rohrböden überspannenden Gaseintritts- bzw. Gasaustrittshauben (2; 60) für die Zuführung des betreffenden Prozeßgases zu dem bzw. die Abführung des reagierten Prozeßgases von den Kontaktrohren kennzeichnet sich dadurch, daß er einschließlich seiner sämtlichen mit dem Prozeßgasgemisch in Berührung kommenden Teile festigkeitsmäßig entsprechend ausgelegt ist, für seine Betriebsweise in Rechnung zu stellenden Explosions- oder gar Detonationsdrücken standzuhalten. Vorzugsweise ist das dem Prozeßgasgemisch vor Eintritt in die Kontaktrohre zur Verfügung stehende Volumen nach konstruktiven und strömungstechnischen Gesichtspunkten geringstmöglich gehalten. Mit dem betreffenden Reaktor kann auf risikolose und dazu noch ökonomisch Weise die Beladung des zur Verarbeitung gelangenden Prozeßgases mit einer explosionskritischen Komponente gesteigert und dazu noch beim Anfahren des Reaktors ein explosionskritischer Bereich in der momentanen Gaszusammensetzung durchfahren werden.